ビデオプロジェクターを用いマルチメディアに対応したカンファレンスシステムの構築とその効用

○荒木賢二，吉原博幸，松崎泰憲，石井　潔，鬼塚敏男，
崎浜正人，柴田紘一郎，古賀保範
宮崎医科大学第二外科

The Evaluations of a Conference System for Multi-Media using a Videoprojector

Kenji Araki, Hiroyuki Yoshiwara, Yasunori Matsuzaki, Kiyoshi Ishii, Toshio Onitsuka, Masato Sakihama, Koichiro Shibata and Yasunori Koga: The 2nd Department of Surgery, Miyazaki Medical College : 5200 Kihara, Kiyotake, Miyazaki 889-16, Japan.

Abstract :

We have introduced a multi-media system which consists of a videoprojector, matrix switcher, videoprinter, videocameras, still videocamera, video cassette recorders, personal computers and so on, in order to control a variety of medical informations collectively as a videosignals since June, 1988. The advantages of this system are effective presentation of VTR films and photographs which used to be taken with an instant camera. Summarizing of medical image informations are useful not only for daily work but also for resident training. The desk top presentation system with personal computers is thought to have many possibilities. The disadvantage are low resolution of videoprojector especially on projecting character data. The degree of cost-performance seems rather low.

Keywords : multimedia, videoprojector, desk top presentation, medical image information

1.はじめに

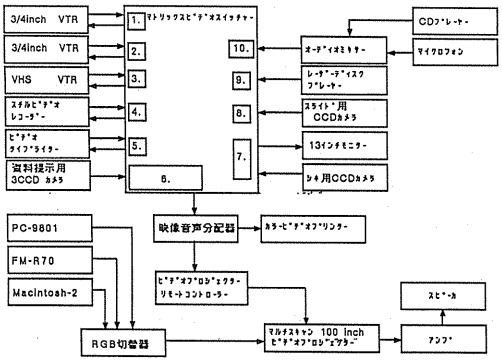
近年の高度情報化にともない，医療の分野でも扱う情報は質，量ともに増加の一途をたどっている．しかし，それらに対応した処理システムの開発と普及が遅れているために，多くの混乱と無駄を生じているのが現状である．例えば，医局における症例カンファレンスにおいても，情報は，紙面，スライド，X線フィルム，シネフィルム，切除標本，ビデオ，コンピュータなど多彩であり，それぞれに別個の伝達手段を用いなければならず，無駄が多い．われわれは，これら情報をビデオ信号として統合化し，情報の整理と効率の良い出力（プレゼンテーション）を目指して昭和63年6月にマルチメディアに対応したカンファレンスシステムの導入を行った．今回は，これらシステムの構成ならびにその効用と問題点について報告する．

2.対象と方法

仕様ならびに性能に関しては，それぞれの取扱説明書によった．

2.1システム全体の構成

各種入出力装置がマトリックススイッチャーを中心にまとめられており、出力の一つであるビデオプロジェクターによりスクリーンに投影できる。コンピュータはRGBインターフェースを介して、ビデオプロジェクターに入力される。



2.2各システムの解説

★マルチスキャンビデオプロジェクター
（VPH-1031QJ，ソニー）

スクリーンにビデオ画像を投影するためのプロジェクターで，通常のビデオ信号の他にコンピュータの画像出力を投影することが出来る．100インチフラットスクリーンに投影する．

★マトリックススイッチャー
（SW-380，イメージニクス）

入力10系統，出力8系統の切り替えを行うスイッチャーで，同時に複数の系統をコントロールできる．

★コンピュータ用ＲＧＢインターフェース
（PC-1030，ソニー）
複数のコンピュータ（アナログ，デジタル２系統）からの信号をプロジェクター入力信号に変換する．

★カラービデオプリンター
（Mavigraph UP-5000，ソニー）
ビデオ画像をカラープリントするためのもので，A5サイズの専用紙に記録する．画面を4ないし9分割することが出来る．
利用対象；全ての画像情報
コンピュータ以外の全ての画像情報が対象となり，とくに画像サマリーのプリントアウト用として利用される．

★多目的ビデオカメラ（DXC-3000AH，ソニー）
3CCD方式のカラービデオカメラ（12倍ズームレンズ付）．照明とシャーカステンを内蔵した資料提示台に固定されている．
利用対象；文字や図などの紙面情報．Ｘ線フィルム．切除標本などの実体．
単なる紙や写真あるいは実体の他に，各種Ｘ線フィルムのビデオ入力が可能である．ズーム比が12倍と大きいので，ＣＴフィルムの全体を写すことも1スライスの一部分を拡大して写すこともできる．

★シネフィルム用ビデオカメラ
（AVC-D5，ソニー）
CCD方式の白黒ビデオカメラでシネフィルム映写機に接続されており，シネフィルム画像をビデオ入力する．

★スチルビデオカメラ
（Mavica MVC-A7AF，ソニー）
通常のカメラと同様の静止画像を２インチフロッピィディスクに記録する．一枚のディスクにフレーム記録で25枚の画像が記録できる．ズームレンズはマクロが付いているので接写も可能である．
利用対象；術中写真．切除標本写真．患者の病変の写真など．
今までポラロイド写真を撮っていたものが全て対象となる．画像が35mmスライドフィルムより劣るため，あくまでプレゼンテーション用として用い，データはプリントアウトした後，フロッピィディスクから消去する．

★スチルビデオレコーダー
（Mavica MVR-A770，ソニー）
スチルビデオカメラで撮り２インチフロッピィディスクに収められた画像を再生するための装置である．

★ＶＨＳビデオ（BR-S3600，ビクター）
一般のものと同じである．テレビチューナーが内蔵されているため，テレビ信号の受け皿としても用いる．
利用対象；エコーのビデオフィルム．市販の医学教育用ビデオ．
ビデオプロジェクターに投影することにより，多人数でみることが出来るようになった．

★Ｕマチックビデオ　2台
（VO-5800,VO-5850，ソニー）
2台のＵマチックビデオがエディタとともに編集機収納ラックに収められている．それぞれのビデオにモニターテレビが付いている．
利用対象；内視鏡ビデオフィルム．手術を撮影したビデオフィルム．学会．
当科では以前から原則として内視鏡や，あるいは，手術も貴重な症例や，教育上重要な症例はＵマチックビデオフィルムに収録している．さらに学会のビデオセッション用フィルムの編集に利用する．

★スライドフィルム撮影用ビデオカメラ
（Fotovix II，タムロン）
スライドフィルムをビデオ入力するためのもので，ズームレンズを付けているため内視鏡フィルムも拡大可能である．

★コンパクトディスクプレーヤー
（CDP-337ESX，ソニー）
一般のものと同じである．ビデオ編集時のBGM入力用として用いる．

★レーザーディスクプレーヤー
（LD7000，パイオニア）
一般のものと同じである．

★ビデオポインター
（Fotovix editor FE-100，タムロン）
ビデオ画像にポインターをスーパーインポーズするための装置で，マスキングもできる．

★ビデオテロッパー（VTW-100，朋栄）
ビデオ画像に文字をスーパーインポーズするためのもので，大文字アルファベットと数字，記号が入力できる．
利用対象；学会用ビデオ編集時

★パーソナルコンピュータ
（MacintoshII，アップル）
40MBハードディスク内臓で，周辺機器としてレーザープリンタ，イメージスキャナ，タブレットが接続されている．アプリケーションとしては，ワードプロセッサ，DPT，表計算，データベース，グラフ，統計などのソフトの他にグラフィックス系のソフトも多数用意されているので多種多様な目的に利用できる．

★パーソナルコンピュータ
（FMR70HD，富士通）
宮崎医科大学附属病院総合医療情報システムの稼働が昭和64年1月に予定されているが，その端末としてFMR70が当科のカンファレンス室にも配置されており，マルチメディアシステムに接続されている．今後総合医療情報システムの情報をカンファレンスやプレゼンテーションに利用できるようになる．また，MacintoshIIとはRS232Cケーブルを介して接続され，テキストレベルでのデータのやりとりが可能である．

★パーソナルコンピュータ
（PC9801VM2，日本電気）
当科における昨年までの主力コンピュータ

であり，ユーザーも少なくないため利用頻度は低くない．20MBハードディスクを付けている．

以上の他にシステムを構成するものとして次のようなものがある．
モニターテレビ，プロジェクターリモコン，アンプ，ミキサー，マイク，スピーカ，カメラコントロールユニット，ACパワーディストリビューター，ラック，設置台，ケーブル．

今回のシステムのコストであるが，Uマチックビデオ2台とコンピュータならびにレーザーディスクプレーヤーは以前からのものを使っているので，今回の分は設置調整費を含めて定価価格で9,256,400円であった．

2.3カンファレンスへの利用

当科における術前症例検討会，術後症例検討会，抄読会，勉強会などのあらゆるプレゼンテーションに利用されている．

2.4診療への利用

画像サマリーを作製することにより，患者の把握や，プレゼンテーションの効率が上がる．また，ビデオプリンターにより画像サマリーをプリントアウトしカルテなどに添付する．

2.5学術研究活動への利用

学会用ビデオ作製や学会予演会に用いる．

2.6コンピュータを用いたプレゼンテーションシステム

コンピュータには各種情報が入力されており，これらをプレゼンテーションに利用する．情報としては，次の様なものがある．

★患者データベース
カンファレンス中に手術結果などを基に全員でデータベースの入力が出来る．
★抄読会，勉強会資料
これにより，ある程度のペーパーレス化が可能である．
★学会スライドのための図や表
予演会の時にその場で訂正が出来る．
★掲示板としての情報（予定表，お知らせ，提案など）

2.7効果に対する調査

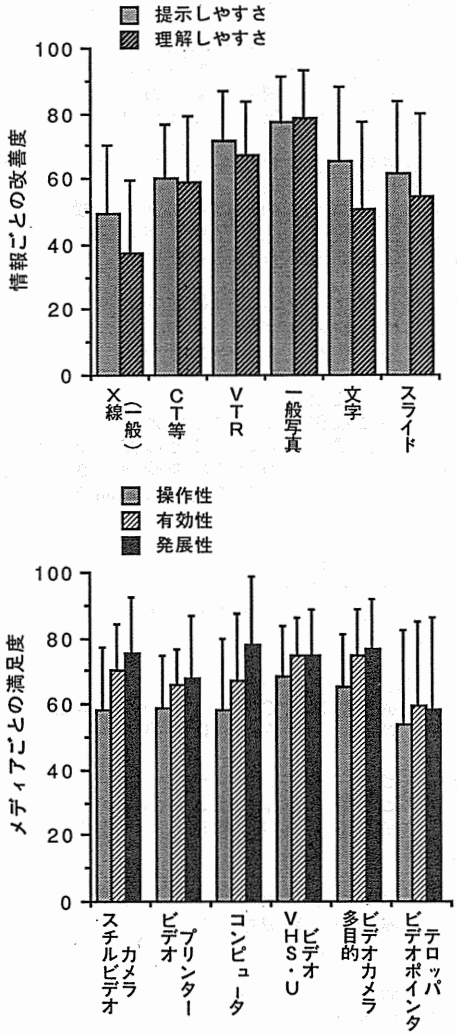
今回導入したマルチメディアシステムに関しての主観的評価をアンケート形式で調査した．対象は当科医局員13名で，視覚アナログ尺度を用い，最悪から最良までの10cmの線分の適当なところに印を入れる形式で行った．

★情報ごとの評価（以前のプレゼンテーション方法との比較）
それぞれの情報ごとに，提示しやすさ（プレゼンテーションをするときの操作性，簡便さ，時間短縮，正確さ），理解しやすさ（プレゼンテーションを受ける側の見やすさ，聴きやすさ，分かりやすさ）の項目を設けた．

★メディアごとの評価（今回新しく導入したシステムの評価）
それぞれのメディアごとに，操作性（使いやすさ），有効性（今実際に役に立っているか），発展性（これからアイデアを生かして様々なことに役立てることが出来るか）の項目を設けた．

3.結果ならびに考察

宮崎医科大学第二外科は対象となる症例が心臓，胸部，腹部など外科全般にわたるため，扱う情報の種類が多く，情報を総てビデオ信号に取り込み入力するためには入力装置を幅広く設定する必要があった．また，これら情報の利用目的も，臨床，研究，教育と様々なため情報の保存と出力についても柔軟性のある効率の良いものが求められた．以下，アンケート調査の結果をもとに検討を加える．



3.1情報ごとの評価

★Ｘ線写真（一般）
プロジェクターの解像度が充分でなく，絞りの微妙な調整を必要とするため，普通にシャーカステンに掛けた方がプレゼンテーションには良い．画像サマリーを作るために利用する．

★ＣＴ，エコー，ＭＲＩ
拡大して投影できるため見やすくなったが，全体を一度に見れないのが難点である．

★ＶＴＲ（内視鏡，エコー，その他）
大きく投影して多人数で見れるので，満足のいく改善が得られた．

★一般写真（術中写真，摘出標本写真，その他）
最も大きな改善が得られた．今まで術中写真をプレゼンテーションする有効な方法がなかったので大いに利用価値がある．しかし，学会などに出せるほど解像度は良くない．

★文字情報（各種お知らせ，抄読会文献，勉強会まとめ，その他）
プロジェクターの解像度が文字を投影するのには不十分で拡大しないと字が読めない．無理に読もうとすると目が疲れる．

★スライドフィルム，内視鏡フィルム
これは以前の光学系で投影した方が簡単で見やすい．色バランスの調整が難しい．

3.2メディアごとの評価
全般的に操作性に関する満足度は低く，全員が一様に機械に馴れることの難しさを感じさせた．発展性については期待が大きく，今後，アイデアを生かして活用の範囲を広げて行くことが大切と思われた．

★スチルビデオカメラ
電池がすぐに切れるので使いにくい．術中写真をその日の内にプレゼンテーション出来るのがよい．

★ビデオプリンター
操作がやや複雑である．しかし，画像サマリーをプリントするために必要である．

★コンピュータプレゼンテーションシステム
コンピュータ自体に慣れていない人は使いにくく感じる．文字は見にくい．しかし，将来性はある．

★ＶＨＳおよびＵマチックビデオ
馴染みのある機械なので使いやすく，大いに役に立っている．

★多目的ビデオカメラ
操作は絞りなどがやや難しい．しかし，何でも簡単に入力し，投影できるので役に立っている．

★ビデオポインターおよびテロッパー
操作も難しくあまり役だっていない．

3.3総合的評価

今回のマルチメディアシステムの導入時の最も大きな目的は、情報の効率の良い出力（プレゼンタテーション）であった。そのためには各種情報をビデオ信号に変換し、情報の統合化を図る必要があった。よって、あらゆる情報に対して入力装置を設定し、十分に対応できるシステムを作り上げたつもりである。しかし、実際に使って見ると画質の点でビデオ信号による画像は従来の光学系に比べ明らかに劣っており、すべての情報をすべての目的に対してビデオ信号で統合化することには問題があることがわかった。以下、マルチメディアシステムの利点、欠点、ならびに今後の発展性について述べる。

★利点
ビデオフィルムと今までインスタントカメラで撮っていたような画像のプレゼンテーションが改善された点が最も評価できる．画像サマリーの作製は研修医のトレーニングとしても有効である．学会用のビデオフィルムの作製はかなり楽になった．

★欠点
ビデオプロジェクターの解像度の低さが最大の欠点である．とくに文字情報は見づらく目が疲れるためカンファレンスが苦痛であると言う人もいる．コストパフォーマンスの点でも低いと言わざる負えないが，この点は情報の統合化という新しい試みを行っているのであるからやむを得ないと思われる．将来はより高解像度で低価格のシステムの開発が望まれる。

★発展性
従来のプレゼンテーション法を単にビデオ信号に置き換えるだけではなく、今までにない新しい情報の活用方法が可能となるという点で期待される。画像情報は、静止画と動画に分けられるが、今回のシステムは動画の再生に適しており、動画を積極的に取り入れていくつもりである。現在でも内視鏡や手術に関してはVTRに収めてプレゼンテーションに利用しているが、今後は、DSAやMRIのシネモードといった新しい動画も取り入れたい。さらに、コンピュータプレゼンテーションシステムは附属病院総合医療情報システムの稼働と相まって，将来発展すると思われる．総合医療情報システムの情報は、患者の検査結果や処方内容以外にも、オーダー簿、カルテ、熱型表あるいは薬や材料などの各種の医療情報、さらに院外との通信などが予定されており、これらが医局内で随時利用可能となればカンファレンスの形態も大きく変わるであろう。

以上より，今回検討したマルチメディアシステムは有効で今後の発展も大いに期待できるが，医療現場への普及にはまだまだ解決すべき点があると思われた．